

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-261789

(43)Date of publication of application : 13.09.2002

(51)Int.Cl.

H04L 12/46

H04L 29/14

(21)Application number : 2001-055957

(71)Applicant : FUJIKURA LTD

(22)Date of filing : 28.02.2001

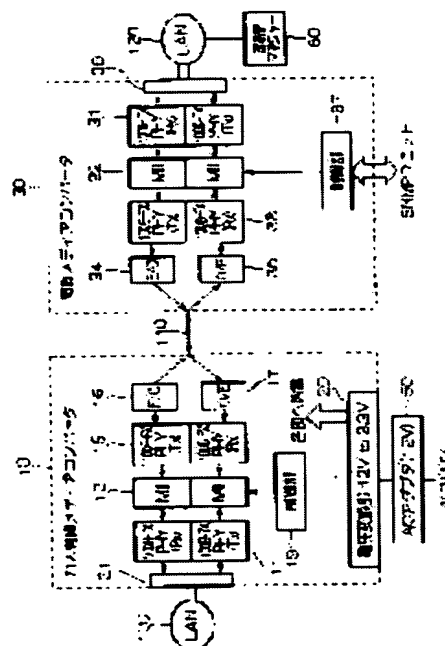
(72)Inventor : YAMADA SUNAO
YAJIMA FUMIO
UNAMI YOSHIHARU
ARAI KATSUYUKI
NAKAMURA YASUSHI
YOSHINO SHOJI

(54) MEDIA CONVERTER WITH BUILT-IN LOCAL INFORMATION TRANSMITTING FUNCTION, AND FAULT ALARM SIGNAL TRANSMITTING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a media converter with built-in local information transmitting function which transmits local information by using a frequency which lies outside the communication frequency band of a data signal, and a fault alarm signal communication system.

SOLUTION: In a media converter 10 of a subscriber side, a control part 19 determines the transmitting frequency outside the communication frequency band, on the basis of inputted local information and outputs a signal indicating transmission. A media independent interface part 12 receives the signal, and sends out a signal at a designated frequency. In an office side media converter 30, a media-independent interface part 32 detects a frequency for transmitting the local information from a received signal. A control part 37 forms the local information, by using the detected frequency, and outputs the information to an SNMP unit.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-261789

(P2002-261789A)

(43) 公開日 平成14年9月13日 (2002.9.13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード(参考)
H 0 4 L 12/46		H 0 4 L 12/46	M 5 K 0 3 3
29/14		13/00	3 1 3 5 K 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-55957(P2001-55957)

(22) 出願日 平成13年2月28日 (2001.2.28)

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(72) 発明者 山田 直

千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジクラ佐倉事業所内

(72) 発明者 矢島 史夫

千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジクラ佐倉事業所内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外3名)

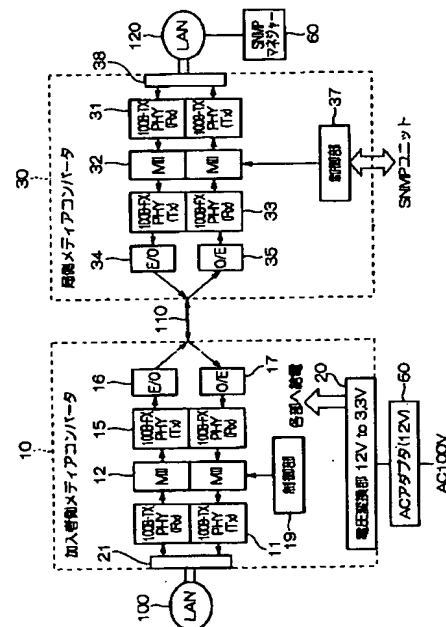
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータおよび障害警報信号伝送方式

(57) 【要約】

【課題】 データ信号の通信周波数帯域外の周波数を用いてローカル情報を伝送するローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータおよび障害警報信号通信方式を提供する。

【解決手段】 加入者側のメディアコンバータ10において、制御部19は、入力されたローカル情報に基づき、通信周波数帯域外の送信周波数を定め送信を指示する信号を出力する。メディア独立インタフェース部12は、この信号を受けて、指定された周波数の信号を送出する。局側メディアコンバータ30では、メディア独立インタフェース部32は、受信された信号からローカル情報を伝送する周波数を検出する。制御部37は、検出された周波数によりローカル情報を生成し、SNMPユニットへ出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力データの符号変換および符号化を行い100BASE-TXのローカルエリアネットワークに送出する送信部と前記ローカルエリアネットワークから受信した信号を復号化し、符号変換する受信部を有する第1のPHY部と、

入力データの符号変換および符号化を行う送信部と100BASE-FXのローカルエリアネットワークを介して受信された信号を復号化し、符号変換する受信部を有する第2のPHY部と、

前記第1のPHY部と第2のPHY部を相互に接続し、データのインタフェース、およびエラー信号などの送信を行うメディア独立インタフェース部と、

前記第2のPHY部の送信部から出力された信号により、光信号を変調し、100BASE-FXのローカルエリアネットワークに光信号を送出する電気／光変換部と、

前記100BASE-FXのローカルエリアネットワークから受信した光信号を復調し、生成したデータを前記第2のPHY部の受信部に供給する光／電気変換部と、前記メディア独立インタフェース部を制御する制御部とを具備するメディアコンバータであって、

前記メディア独立インタフェース部は、データ信号の通信周波数帯域外の予め定めた複数の周波数を発信する周波数発信手段と通信周波数帯域外の周波数を検出する周波数検出手段を有し、前記制御部からの指示に基づいて指定された周波数の信号を送出し、あるいは通信周波数帯域外の周波数を検出することにより、前記100BASE-FXのローカルエリアネットワークを介して対向するメディアコンバータとローカル情報の送信および受信を行うことを特徴とするローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータ。

【請求項2】 前記制御部は、入力されたローカル情報に基づいて、前記メディア独立インタフェース部に1つ、または複数の周波数の信号送出を指示することを特徴とする請求項1に記載のローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータ。

【請求項3】 前記メディア独立インタフェース部により通信周波数帯域外の周波数を用いて伝送されるローカル情報は、ツイストペア線異常、電源異常などの障害情報、ステータス情報および制御信号からなることを特徴とする請求項1および請求項2に記載のローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータ。

【請求項4】 入力データの符号変換および符号化を行い100BASE-TXのローカルエリアネットワークに送出する送信部と前記ローカルエリアネットワークから受信した信号を復号化し、符号変換する受信部を有する第1のPHY部と、

入力データの符号変換および符号化を行う送信部と100BASE-FXのローカルエリアネットワークを介し

て受信された信号を復号化し、符号変換する受信部を有する第2のPHY部と、

前記第1のPHY部と第2のPHY部を相互に接続し、データのインタフェース、およびエラー信号の送信を行うメディア独立インタフェース部と、

前記第2のPHY部の送信部から出力された信号により、光信号を変調し、100BASE-FXのローカルエリアネットワークに光信号を送出する電気／光変換部と、

10 前記100BASE-FXのローカルエリアネットワークから受信した光信号を復調し、生成したデータを前記第2のPHY部の受信部に供給する光／電気変換部と、前記メディア独立インタフェース部を制御する制御部とを具備するメディアコンバータであって、

前記制御部は、前記メディア独立インタフェース部から送出されるアイドル信号および送信エラー信号の送出タイミングを制御し、これらの信号を組み合わせて送ることによって、前記100BASE-FXのローカルエリアネットワークを介して対向するメディアコンバータとローカル情報の送信および受信を行うことを特徴とするローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータ。

【請求項5】 前記メディア独立インタフェース部によって送出されるローカル情報は、障害情報、ステータス情報、制御信号などからなることを特徴とする請求項4に記載のローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータ。

【請求項6】 送信側で、VALID符号とINVALID符号を交互に送り、受信側で、正常データ受信状態とエラー受信状態と交互に発生させ、この状態の変化の仕方

30 方でローカル情報の伝達を行うことを特徴とするローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータ。

【請求項7】 加入者側に設置される第1のメディアコンバータは、

当該メディアコンバータに供給される電源電圧の低下を検出する電源断検出部と、

該電源断検出部から入力された電源異常信号に基づき制御信号を出力する制御部と、

該制御部からの制御信号を受けてレイヤ1信号を生成するレイヤ1信号生成部と、

40 該レイヤ1信号生成部の出力と符号化された送信データを多重化する多重化部とを備え、100BASE-FXのローカルエリアネットワークを介し、前記第1のメディアコンバータに対向して局側に設置される第2のメディアコンバータは、

受信されたデータ信号からレイヤ1信号を検出するレイヤ1信号検出部を備え、

前記第1のメディアコンバータは、前記電源断検出部によって電源電圧の低下が検出されたとき、通常のデータ送信を中止して、前記レイヤ1信号生成部から電源断通知信号を出力し、前記第2のメディアコンバータは、前

記レイヤ1信号検出部において、受信されたデータ信号から前記電源断通知信号を検出し、障害警報信号を出力することを特徴とする障害警報信号伝送方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、データ信号の通信周波数帯域外の周波数を用い、または、送信エラー信号の送出を制御して、対向するメディアコンバータとローカル情報の伝送を行うことができるローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータおよび障害警報信号伝送方式に関する。

【0002】

【従来の技術】メディアコンバータは、ツイストペアケーブルを用いるIEEE802.3規格である10BASE-Tや100BASE-TX方式のイーサネット（登録商標）信号を光ファイバを用いた100BASE-FX方式のイーサネットに対応した信号に変換する。このメディアコンバータは、局舎側と加入者側に設置され、ローカルエリアネットワーク（以下LANという）を介して対向で用いられる場合が多い。この場合、局舎側のメディアコンバータによって加入者側メディアコンバータ稼働状況、例えば、リンクの状況、電源のON/OFFなどが監視される。加入者側のメディアコンバータ稼働状況をも監視しようとする場合には、加入者側メディアコンバータにネットワーク管理に用いられるSNMP（Simple Network Management Protocol）ユニットを搭載し、局舎側に設置されたSNMP管理装置が、LANを介してこの加入者側メディアコンバータの監視を直接的に行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のSNMPユニットを用いて加入者側のメディアコンバータ稼働状況を監視するシステムでは、伝送するローカル情報が少ない場合においても加入者側にSNMPユニットを必要とするため、機器構成が複雑化し、構成を簡単にすることが難しいという問題があった。また、SNMPユニットを搭載する全ての加入者側メディアコンバータにIPアドレスを割り当てなければならず、管理が煩雑なという問題があった。

【0004】この発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、その目的は、データ信号の通信帯域外の周波数を用い、あるいは、送信エラー信号の送出を制御することにより、簡易な構成で各メディアコンバータに関するローカル情報を伝送できるローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータおよび障害警報信号通信方式を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、入力データの符号変換および符号化を行い100BASE-TXのローカルエ

リアネットワークに送出する送信部と前記ローカルエリアネットワークから受信した信号を復号化し、符号変換する受信部を有する第1のPHY部（例えば後述する送受信処理部11、31に相当する構成要素）と、入力データの符号変換および符号化を行う送信部と100BASE-FXのローカルエリアネットワークを介して受信された信号を復号化し、符号変換する受信部を有する第2のPHY部（例えば後述する送受信処理部15、33に相当する構成要素）と、前記第1のPHY部と第2のPHY部を相互に接続し、データのインタフェース、およびエラー信号などの送信を行うメディア独立インタフェース部（例えば後述するメディア独立インタフェース部12、32に相当する構成要素）と、前記第2のPHY部の送信部から出力された信号により、光信号を変調し、100BASE-FXのローカルエリアネットワークに光信号を送出する電気/光変換部と、前記100BASE-FXのローカルエリアネットワークから受信した光信号を復調し、生成したデータを前記第2のPHY部の受信部に供給する光/電気変換部と、前記メディア独立インタフェース部を制御する制御部とを具備するメディアコンバータであって、前記メディア独立インタフェース部は、データ信号の通信周波数帯域外の予め定められた複数の周波数を発信する周波数発信手段と通信周波数帯域外の周波数を検出する周波数検出手段を有し、前記制御部からの指示に基づいて指定された周波数の信号を送出し、あるいは通信周波数帯域外の周波数を検出することにより、前記100BASE-FXのローカルエリアネットワークを介して対向するメディアコンバータとローカル情報の送信および受信を行うことを特徴とするローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータである。

【0006】また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータにおいて、前記制御部は、入力されたローカル情報に基づいて、前記メディア独立インタフェース部に、1つ、または複数の周波数の信号送出を指示することを特徴とする。

【0007】また、請求項3に記載の発明は、請求項1および請求項2に記載のローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータにおいて、前記メディア独立インタフェース部により伝送されるローカル情報は、ツイストペア線異常、電源異常などの障害情報、ステータス情報および制御信号からなることを特徴とする。

【0008】また、請求項4に記載の発明は、入力データの符号変換および符号化を行い100BASE-TXのローカルエリアネットワークに送出する送信部と前記ローカルエリアネットワークから受信した信号を復号化し、符号変換する受信部を有する第1のPHY部と、入力データの符号変換および符号化を行う送信部と100BASE-FXのローカルエリアネットワークを介して受信された信号を復号化し、符号変換する受信部を有す

る第2のPHY部と、前記第1のPHY部と第2のPHY部を相互に接続し、データのインタフェース、およびエラー信号などの送信を行うメディア独立インタフェース部と、前記第2のPHY部の送信部から出力された信号により、光信号を変調し、100BASE-FXのローカルエリアネットワークに光信号を送出する電気/光変換部と、前記100BASE-FXのローカルエリアネットワークから受信した光信号を復調し、生成したデータを前記第2のPHY部の受信部に供給する光/電気変換部と、前記メディア独立インタフェース部を制御する制御部とを具備するメディアコンバータであって、前記制御部は、前記メディア独立インタフェース部から送出されるアイドル信号および送信エラー信号の送出タイミングを制御し、これらの信号を組み合わせることで、前記100BASE-FXのローカルエリアネットワークを介して対向するメディアコンバータとローカル情報の送信および受信を行うことを特徴とするローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータである。

【0009】また、請求項5に記載の発明は、請求項4に記載のローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータにおいて、前記メディア独立インタフェース部によって送出されるローカル情報は時分割多重化された障害情報、ステータス情報、制御信号などからなることを特徴とする。

【0010】また、請求項6に記載の発明は、送信側で、VALID符号とINVALID符号を交互に送り、受信側で、正常データ受信状態とエラー受信状態と交互に発生させ、この状態の変化の仕方によってローカル情報の伝達を行うことを特徴とするローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータである。

【0011】また、請求項7に記載の発明は、加入者側に設置される第1のメディアコンバータは、当該メディアコンバータに供給される電源電圧の低下を検出する電源断検出部と、該電源断検出部から入力された電源異常信号に基づき制御信号を出力する制御部と、該制御部からの制御信号を受けてレイヤ1信号を生成するレイヤ1信号生成部と、該レイヤ1信号生成部の出力と符号化された送信データを多重化する多重化部とを備え、100BASE-FXのローカルエリアネットワークを介し、前記第1のメディアコンバータに対向して局側に設置される第2のメディアコンバータは、前記受信されたデータ信号からレイヤ1信号を検出するレイヤ1信号検出部を備え、前記第1のメディアコンバータは、前記電源断検出部によって電源電圧の低下が検出されたとき、通常のデータ送信を中止して、前記レイヤ1信号生成部から電源断通知信号を出力し、前記第2のメディアコンバータは、前記レイヤ1信号検出部において、受信されたデータ信号から前記電源断通知信号を検出し、障害警報信号を出力することを特徴とする障害警報信号伝送方式である。

【0012】

【発明の実施の形態】（第1の実施の形態）以下、図面を参照してこの発明の第1の実施の形態について説明する。図1は、同実施形態によるローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータの構成を示す図である。同図において、10は、加入者側に設置されたメディアコンバータである。11は、100BASE-TX規格に準拠した送信部(Tx)と受信部(Rx)から成り、物理層レベルのプロトコルで信号処理する送受信処理部(PHY)である。ここで、送信部は、“0”および“1”が適度な発生頻度になるように入力データに対して4B/5B符号変換を行い、NRZI(Non Return to Zero Invert on ones)方式により信号を生成する。さらに、この符号化された信号にスクランブル操作を行った後、MLT-3(Multi-Level Transmission-3)の3値信号に変換し、コネクタ21を介して100BASE-TXのLAN・100に出力する。また、受信部は、LAN・100から受信した信号をデスクランブルし、復号化してデータを生成する。

【0013】15は、100BASE-TX規格に準拠した送信部(Tx)と受信部(Rx)から成る送受信処理部(PHY)であり、物理層レベルのプロトコルで信号処理するものである。ここで、送信部は、入力データを4B/5B符号変換し、NRZI方式により信号を生成して出力する。また、受信部は、受信した信号を復号化し、符号変換してデータを生成する。12は、送受信処理部11と送受信処理部15を接続し、データのインタフェース、およびTX_ER(送信エラー信号)やRX_ER(受信エラー信号)などの信号の送受信を行うメディア独立インタフェース部(MII)である。メディア独立インタフェース部12は、データ信号の通信周波数帯域外の複数の周波数をローカル情報伝送のために送出する機能、および通信周波数帯域外の周波数を検出する機能を有する。4B/5B符号変換方式を使用する100BASE-TX規格および100BASE-FX規格に準拠した通信では、データ信号の最高周波数は62.5MHzであり、最低周波数は12.5MHzである。従って、ローカル情報伝送のために、この周波数帯域外で、データ信号の通信周波数にできるだけ干渉しない周波数が選択される。

【0014】制御部19は、入力されたローカル情報、例えば、ツイストペア線異常、電源異常などの信号に基づいて、各警報信号に割り当てられた周波数を送出するようにメディア独立インタフェース部12に制御信号を送る。なお、各警報信号に割り当てる周波数は、1周波数に限るものではなく、複数の周波数を組み合わせて送ることによって送信する情報を増やすことができる。16は、送受信処理部15の送信部から出力されたデータによって光信号を変調し、変調された光信号を100BASE-FXの光ファイバ110に出力する電気/光変

換部(E/O)である。17は、光ファイバ110から入力された光信号を復調してデータを生成する光/電気変換部(O/E)である。電源変換部20は、ACアダプタ50から供給された電源を各部の所要電圧に変換して供給する。

【0015】30は、局側に設置されたメディアコンバータである。31は、100BASE-TX規格に準拠した送信部(Tx)と受信部(Rx)から成る送受信処理部である。ここで、送信部は、入力データを4B/5B符号変換し、NRZ I方式により符号化する。さらに、この符号化された信号にスクランブル操作を行い、MLT-3の3値信号に変換し、コネクタ38を介して100BASE-TXのLAN・120に出力する。また、受信部は、コネクタ38を介してLAN・120から受信した信号をデスクランブルし、復号化と符号変換を行いデータを生成する。33は、100BASE-TX規格に準拠した送信部(Tx)と受信部(Rx)から成る送受信処理部である。送信部は、入力データを4B/5B符号変換し、NRZ I方式により符号化して出力する。また、受信部は、受信された信号の復号化と符号変換を行いデータを生成する。32は、送受信処理部31と送受信処理部33を接続し、データのインタフェース、TX_ERやRX_ERなどの信号の送受信およびローカル情報を送る周波数を出力するメディア独立インタフェース部である。

【0016】34は、送受信処理部33の送信部から出力されたデータによって光信号を交調し、交調された光信号を100BASE-FXの光ファイバ110に出力する電気/光変換部である。35は、光ファイバ110から入力された光信号を復調してデータを生成する光/電気変換部である。制御部37は、メディア独立インタフェース部32の警報信号出力の制御、その他各部の制御を行う。また、ネットワーク管理マネージャ60とネットワーク管理情報の送信および受信を行うSNMPユニットへ情報を供給する。

【0017】次に、上記構成によるローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータのローカル情報を伝送する動作を説明する。ここで、ローカル情報としてツイストペア線異常の警報信号を加入者側メディアコンバータから局側メディアコンバータへ送るものとする。まず、ツイストペア線異常が検出されると、検出信号が、制御部19に供給される。制御部19は、入力された信号を判断し、信号毎に予め割り当てられている送信周波数、例えば、通信周波数帯域外の周波数1MHzを送出するように制御信号を出力する。メディア独立インタフェース部12は、この制御信号を受けて指定された周波数を送出する。局側メディアコンバータは、メディア独立インタフェース部32において、受信した信号から通信周波数帯域外の周波数を検出し、出力する。制御部37は、メディア独立インタフェース部32によって検出された信

号に基づきツイストペア線異常の警報信号を生成し、SNMPを搭載する装置(図示略)へ出力する。

【0018】(第2の実施の形態)次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。この第2の実施の形態では、第1の実施の形態で述べた図1を援用するものとする。なお、ここでの、制御部19は、メディア独立インタフェース部12のTX_ENとTX_ERを制御し、PHY部15からIDLE信号とHALT信号の送信タイミングを制御し、制御部37は、メディア独立インタフェース部32のTX_ENとTX_ERを制御し、PHY部33からIDLE信号とHALT信号の送信タイミングを制御する。TX_ERとIDLE信号の送信に用いられるコードグループは、100BASE-TX/FXを規定するIEEE規格802.3の条項24の表24-1に規定されている。TX_ERは、送信側の異常を伝える制御入力信号であり、TX_ENは、データの送信を行う制御信号である。ここで、TX_ER=1、TX_EN=1とすると、INVALID(無効)コードグループの「H」(HALT信号)“00100”が送信される。また、TX_ERを“LOW”レベルにするか、あるいは、TX_ENを“LOW”にすると、VALID(有効)コードグループの「I」(IDLE信号)“11111”が送信される。IDLE信号の周波数は、62.5MHzであり、HALT信号の周波数は、12.5MHzである。RX_ERは、受信したデータのエラーを示す信号であり、前記コードグループ「H」を受信した場合、この出力がアサートされ、前記コードグループ「I」を受信した場合、デアサートされる。

【0019】図3は、TX_ER、TX_ENおよびRX_ERの波形を示す図である。同図を参照して第2の実施の形態の動作を説明する。ここで、ローカル情報は、加入者側メディアコンバータ10から光ファイバ110を介して局側メディアコンバータ30に送られるものとする。制御部19は、入力されたローカル情報に基づいて、図3(A)に示すように“1”または“0”のTX_ERを出力する。TX_ERの“1”または“0”を送るタイミングは、入力されたローカル情報によって変えられるものとする。メディア独立インタフェース部12は、制御部19からTX_ER信号を受けてコードグループ「H」またはコードグループ「I」を組み合わせて送出する。

【0020】図3(B)は、メディア独立インタフェース部12から出力される波形を示している。この例では、周波数62.5MHzのIDLE信号および周波数12.5MHzのHALT信号を交互に送信している。送信されたIDLE信号とHALT信号は、光ファイバ110を介して局側メディアコンバータ30によって受信され、メディア独立インタフェース部32において検出される。そして、図3(C)に示すように、送信側入

力と同じ波形のRX_ER信号が出力される。このように、TX_ERの“1”または“0”を送るタイミングを変えることによってデータを送信し、また、RX_ERを監視してデータを受信するため、あたかもFM変調された信号を得ることができ、これによりメディアコンバータ間で通信することが可能となる。

【0021】即ち、IDLE信号は62.5MHzで1/0を繰り返す信号であり、HALT信号は12.5MHzで1/0を繰り返す信号であるから、例えばIDLE信号およびHALT信号をそれぞれローカル情報の1および0に対応付ければ、これらの信号の組み合わせを周波数の組み合わせにより表現することができる。ここで、IDLE信号とHALT信号はTX_ENにより任意に発生させることができるから、実際にFM変調器を準備することなく、TX_ENを制御することによりあたかもFM変調された信号を得ることができる。従って、この実施の形態2によれば、TX_ERのオン・オフのタイミングを操作することにより、任意にローカル情報を生成することができ、しかも特別な回路を付加することなく、あたかもFM変調を用いた情報の伝送が可能になる。

【0022】また、この実施の形態2によれば、ローカル情報のキャリアとして実際に送信される信号は、通常の通信で使用されるIDLE信号とHALT信号であるから、前述の実施の形態1のように、ローカル情報を送信するための周波数帯域を制限する必要もない。従って、伝送路や電気回路の帯域制限を解消することができる。即ち、キャリア周波数より充分遅い信号ならば、いかなるパルス幅の信号であっても伝送可能となるため、伝送可能な情報量を増やすことができ、かつ受信側での判別が容易になるという利点がある。

【0023】(第3の実施の形態)次に、図面を参照してこの発明の第3の実施の形態について説明する。図2は、同実施形態によるローカル情報伝送機能内蔵メディアコンバータの構成を示すブロック図である。なお、同図において、メディアコンバータ10、30の構成を示す図1と同一部分には同一の符号を付してその説明を省略する。70は、加入者側のメディアコンバータであり、80は、局側のメディアコンバータである。18は、電圧変換部20の入力電圧および出力電圧を監視し、電源電圧が予め定めた警報レベル以下に低下したとき、異常を検出して障害警報信号を出力する電源断検出部である。13は、障害警報信号に基づいて制御部19から出力された制御信号により、電源断通知信号を生成するレイヤ1信号生成部である。14は、送受信処理部15の送信部の出力とレイヤ1信号生成部13の出力を多重化する多重化部(MUX)である。36は、光/電気変換部35によって復調されたデータ信号から電源断通知信号を検出するレイヤ1信号検出部である。

【0024】次に、以上のように構成した同実施の形態

の動作を説明する。まず、加入者側メディアコンバータ70では、電源断検出部18は、電圧変換部20の入力および出力電圧と所定の電圧を比較し、電源電圧が所定の電圧以下に低下したとき、障害警報信号を制御部19に出力する。制御部19は、この障害警報信号を受けて、通常のデータ送信を中止するように制御信号をメディア独立インタフェース部12に供給する。そして、レイヤ1信号生成部13へ制御信号を送り、電源断通知信号を送出させる。多重化部14は、レイヤ1信号生成部13の出力と送受信処理部15の送信部の出力を多重化した信号を生成する。電気/光変換部16は、レイヤ1信号生成部13の出力によって変調された光信号を送出する。局側のメディアコンバータ80では、光ファイバ110を介して受信された信号を光/電気変換部35で、データ信号に変換する。信号レイヤ1信号検出部36は、このデータ信号から電源断通知信号を検出して制御部37に出力する。制御部37は、障害警報信号を生成してSNMPユニットを搭載した装置(図示略)へ通知する。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、機器構成が複雑になるSNMPユニットを用いずにローカル情報や制御信号の通信回線を構成できるため、メディアコンバータの構成を簡略化することができ、装置コストを低減できるという効果が得られる。また、局側のメディアコンバータから加入者側のメディアコンバータを制御することが可能になり、加入者側メディアコンバータのツイストペアケーブルを用いたLANとのインタフェースの通信速度や通信モードを局側から設定できるようになり、ネットワークの運用が容易になる。さらに、電源異常などの重要な警報信号を送る回線をPHY部やメディア独立インタフェース部を通さずに構成できるので、障害の診断が簡単になり回線保守がし易くなるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の第1および第2の実施の形態によるメディアコンバータの構成を示すブロック図である。

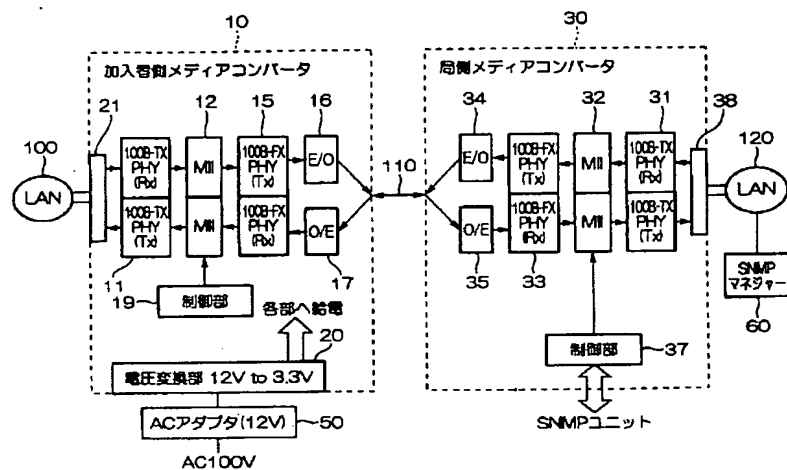
【図2】 この発明の第3の実施の形態によるメディアコンバータの構成を示すブロック図である。

【図3】 ローカル情報を伝送する波形を示す図である。

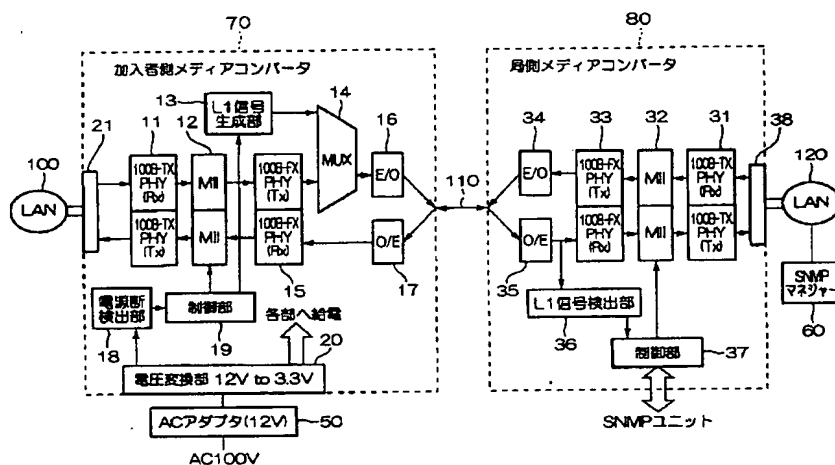
【符号の説明】

10、70…加入者側メディアコンバータ、11、31…送受信処理部、12、32…メディア独立インタフェース部、13…レイヤ1信号生成部、14…多重化部、15、33…送受信処理部、16、34…電気/光変換部、17、35…光/電気変換部、18…電源断検出部、19、37…制御部、20…電圧変換部、21、38…コネクタ、30、80…局側メディアコンバータ、36…レイヤ1信号検出部。

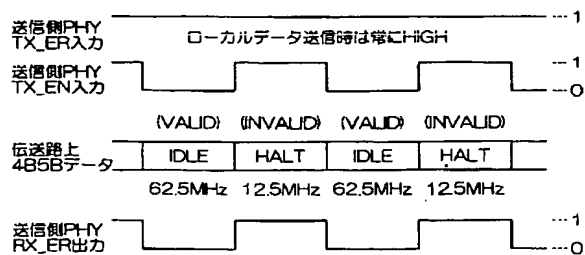
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 宇波 義春
千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ
クラ佐倉事業所内
(72)発明者 荒井 克幸
千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ
クラ佐倉事業所内

(72)発明者 中村 靖
埼玉県熊谷市箱田4-10 シスコム株式会
社内
(72)発明者 吉野 昭二
東京都中央区京橋2丁目8番18号 株式会
社リッチフィールド内
Fターム(参考) 5K033 AA03 BA04 CB01 DA01 DB08
DB20 EA07
5K035 AA03 BB01 CC03 DD01 HH02
HH07 JJ03 MM03 MM06